

ข้อเสนอแนะ

การเขียนโครงการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้...

โดย

รองศาสตราจารย์บรรดล สุขปิติ

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

หัวข้อสำคัญของโครงการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้

ชื่อเรื่อง.....

.....

.....

ชื่อผู้วิจัย

ตอนที่ 1: บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ประเด็นที่นำมาศึกษาวิจัยนี้มีความสำคัญอย่างไร สอดคล้องกับหลักการของการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่ 2/พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ /มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา / จุดเน้นตามหลักสูตรหรือนโยบายของสาขาวิชา ของหน่วยงานต้นสังกัดรวมทั้งแนวคิดใหม่ของการจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยเขียนให้เห็นถึงความสำคัญของปัญหาหรือการพัฒนาผู้เรียน หากผู้เรียนมีคุณภาพตามที่มุ่งหวัง

.....

.....

.....

.....

.....

ปัญหาหรือคุณภาพผู้เรียนที่ต้องการพัฒนาคืออะไร ให้ระบุสภาพของนักศึกษาที่เป็นขึ้นจริงเปรียบเทียบกับสภาพที่คาดหวังให้เกิดขึ้น จำเป็นต้องมีการอ้างอิงข้อมูลหรือร่องรอยยืนยันว่าเป็นปัญหาและสภาพที่คาดหวังให้เกิดขึ้นยึดถือมาตรฐานอะไรหรือใช้เกณฑ์ใด ทั้งนี้ให้ใช้ข้อมูลของนักศึกษาที่ตนเองจะทำวิจัยเป็นฐาน

.....
.....
.....
.....
.....

สาเหตุของปัญหาหรือปัจจัยที่ส่งผลต่อคุณภาพของผู้เรียนคืออะไร ควรเน้นไปที่สภาพ
การจัดการเรียนการสอนที่ผ่านมาของผู้วิจัย โดยอาจเริ่มต้นจากการวิเคราะห์ภาพรวม
ของประเทศของมหาวิทยาลัย แล้วโยงมาถึงการจัดการเรียนการสอนของตนและกับ
นักศึกษาในกลุ่มที่ตนจะพัฒนา ทั้งนี้จำเป็นต้องอ้างอิงข้อมูลหรือร่องรอยยืนยัน

.....
.....
.....
.....
.....
.....

นวัตกรรมที่นำมาใช้แก้ปัญหาหรือใช้พัฒนานักศึกษาคืออะไร มีจุดเด่นอย่างไร
สอดคล้องเชื่อมโยงกับสาเหตุสำคัญที่ส่งผลให้เกิดปัญหาตามที่กล่าวมาข้างต้นอย่างไร
โดยอ้างอิงประจักษ์พยาน งานวิจัยและ/หรือทฤษฎีสำคัญๆรองรับ

.....
.....
.....
.....
.....
.....

ด้วยเหตุดังกล่าวผู้วิจัยในฐานะอาจารย์ผู้สอนจึงมีความสนใจที่จะนำนวัตกรรม.....(ระบุชื่อนวัตกรรม).....มาใช้แก้ปัญหา/พัฒนาคุณภาพ...(อะไร) ซึ่งเชื่อได้ว่านวัตกรรม.....(ระบุชื่อนวัตกรรม).....นี้สามารถแก้ปัญหา/พัฒนาคุณภาพ...(อะไร) ให้กับนักศึกษาที่ผู้วิจัยรับผิดชอบสอนอยู่ให้บรรลุถึงมาตรฐานที่คาดหวังได้

2. วัตถุประสงค์/จุดมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของนวัตกรรม...(ระบุชื่อนวัตกรรม)..... ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์
2. เพื่อเปรียบเทียบ ผลการเรียนรู้ เรื่อง.....ก่อนและหลังการเรียนด้วยนวัตกรรม...(ระบุชื่อนวัตกรรม).....
3. เพื่อเปรียบเทียบจำนวนผู้มีการเรียนรู้ในระดับผ่าน ภายหลังการเรียนด้วยนวัตกรรม...(ระบุชื่อนวัตกรรม) เมื่อเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด...(ระบุเกณฑ์).....
4. เพื่อศึกษาทักษะ/พฤติกรรมการทำงาน/คุณลักษณะ ด้าน..... (ระบุชื่อทักษะ/พฤติกรรมการทำงาน/คุณลักษณะที่ต้องการพัฒนา)..... ภายหลังการเรียนด้วยนวัตกรรม...(ระบุชื่อนวัตกรรม).....
5. เพื่อศึกษาความคิดเห็น / ความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการเรียนรู้ด้วยนวัตกรรม..... (ระบุชื่อนวัตกรรม).....

3. สมมติฐานของการวิจัย

1. ประสิทธิภาพของนวัตกรรม...(ระบุชื่อนวัตกรรม)..... มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน80/80(หรือเกณฑ์มาตรฐานอื่นที่กำหนด)
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง.....ภายหลังการเรียนด้วยนวัตกรรม.....(ระบุชื่อนวัตกรรม)สูงกว่าก่อนเรียน
3. ภายหลังการเรียนด้วยนวัตกรรม.....(ระบุชื่อนวัตกรรม)แล้ว

นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง.....อยู่ในระดับผ่าน
ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของจำนวนผู้เรียนทั้งหมด

4. ภายหลังการเรียนด้วยนวัตกรรม.....(ระบุชื่อนวัตกรรม)แล้ว
นักศึกษามี ทักษะ/พฤติกรรมการทำงานด้าน.....อยู่ในระดับมาก

5. นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ด้วยนวัตกรรม...(ระบุชื่อนวัตกรรม)....
อยู่ในระดับมาก

4. ขอบเขตของการวิจัย

4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักศึกษาสาขาระดับ.....
ของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐมที่เรียนวิชา..... ในภาคเรียนที่....
ปีการศึกษา..... จำนวน.....ห้องเรียน โดยมีจำนวนนักศึกษารวม..... คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักศึกษาสาขา.....ระดับ.....
ของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ที่เรียนวิชา..... ในภาคเรียนที่....
ปีการศึกษา..... จำนวน.....หมู่เรียนที่ได้มาด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple
Random Sampling) โดยใช้หมู่เรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม ซึ่งปรากฏว่าหมู่เรียนที่สุ่มได้
และใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือหมู่เรียน มีจำนวนนักศึกษารวม คน

4.2 ตัวแปรของการวิจัย

ตัวแปรต้น ได้แก่ การเรียนรู้ด้วยนวัตกรรม...(ระบุชื่อนวัตกรรม)

ตัวแปรตาม ได้แก่

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง.....
2. ทักษะ/พฤติกรรมการทำงาน/คุณลักษณะ ด้าน.....
3. ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนด้วยนวัตกรรม.....
(ระบุชื่อนวัตกรรม).....

4.3 รายวิชา/เนื้อหา/ทักษะ/พฤติกรรมการทำงาน/คุณลักษณะที่ใช้ในการวิจัย

รายวิชาที่ใช้ในการวิจัยคือ..... โดย
เนื้อหา / ทักษะ/พฤติกรรมกรปฏิบัติงาน/คุณลักษณะที่ใช้ในการวิจัยคือ.....

4.4 ระยะเวลาในการวิจัย

ดำเนินการในภาคเรียนที่..... ปีการศึกษา..... ระหว่างวันที่.....
เดือน.....พ.ศ.....ถึงวันที่.....เดือน.....พ.ศ..... โดยมีระยะเวลา
ที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้รวม.....ชั่วโมง(คาบ)

5. นิยามศัพท์เฉพาะในการวิจัย

นวัตกรรม.. (ระบุชื่อนวัตกรรม)..... หมายถึง วิธีการ และ/หรือสื่อการเรียนรู้ที่
ใช้ในการจัดการเรียนการสอนวิชา.....ซึ่งผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น
โดยยึดถือหลักการหรือทฤษฎีของ.....และลักษณะสำคัญของ
นวัตกรรมคือ.....

แบบจัดการเรียนรู้ หมายถึง กระบวนการจัดการเรียนการสอนที่ใช้กับนวัตกรรม
...(ระบุชื่อนวัตกรรม) โดยยึดถือหลักการหรือทฤษฎีของ.....
ซึ่งผู้วิจัยได้นำไปใช้เป็นหลักในการเขียนแผนจัดการเรียนรู้ โดยลักษณะเด่นของแผน
จัดการเรียนรู้นี้คือ.....

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ความสามารถที่เกิดจากการเรียนรู้ของ
นักศึกษาจากการเรียนวิชา.....เรื่องด้วย
นวัตกรรม...(ระบุชื่อนวัตกรรม).....ซึ่งประเมินได้จากแบบทดสอบ
วัดผลสัมฤทธิ์/ ชิ้นงาน/ภาระงาน รวมทั้งการสังเกตพฤติกรรมกรเรียนรู้ของนักศึกษา

**ทักษะ/พฤติกรรมกรปฏิบัติงาน/คุณลักษณะ..... (ระบุชื่อทักษะ/พฤติกรรมกร
ปฏิบัติงาน/คุณลักษณะ ที่ต้องการพัฒนา).....** หมายถึง.....
และมีลักษณะสำคัญคือ.....ซึ่งประเมินได้จากการทำแบบวัดทักษะ/
หรือจากการสังเกตพฤติกรรมกรเรียนรู้ หรือชิ้นงาน หรือ โดยอาศัยแนวคิดของ
...(ใครหรือ ทฤษฎีอะไร).....

ความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการเรียนด้วยนวัตกรรม..... (ระบุชื่อนวัตกรรม)หมายถึงความคิดเห็นและความรู้สึกของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนด้วยนวัตกรรม..... (ระบุชื่อนวัตกรรม)ในทางด้านบวก เช่น ดีเห็นด้วย เหมาะสม โดยใช้แบบวัดความพึงพอใจ ซึ่งผู้วิจัยได้สร้างขึ้นตามวิธีการของลิเคอร์ทโดยข้อคำถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) และใช้น้ำหนักคะแนนการประเมินค่า 5 ระดับ จากมากที่สุด ถึง น้อยที่สุด

ประสิทธิภาพของนวัตกรรมแบบ E_1/ E_2 หมายถึง คุณภาพของนวัตกรรม.....(ระบุชื่อนวัตกรรม).....ที่ใช้ประเมินตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ซึ่งมีความหมายดังนี้

80 ตัวแรก (E_1) หมายถึง ค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 80 ของคะแนนที่นักศึกษาทำได้จากผลการทดสอบระหว่างการเรียนโดยใช้นวัตกรรม....(ระบุชื่อนวัตกรรม).....

80 ตัวหลัง (E_2) หมายถึง ค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 80 ของคะแนนที่นักศึกษาทำได้จากผลการทดสอบหลังการเรียนโดยใช้นวัตกรรม..... (ระบุชื่อนวัตกรรม).....

6. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย

.....
(ไม่ควรระบุเพียงว่าได้ผลของการวิจัยตามวัตถุประสงค์เท่านั้นแต่ต้องอธิบายให้เห็นถึงคุณค่าที่จะเกิดขึ้นกับตัวนักศึกษาภายหลังที่ได้รับการแก้ปัญหา / การพัฒนาจนมีความรู้ความสามารถตามนั้นแล้ว).....

ตอนที่ 2 : วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

6. วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เป็นการนำเสนอวรรณกรรมในลักษณะของการเรียบเรียงเชิงสังเคราะห์ จากการศึกษาเอกสาร ตำรา งานวิจัย เพื่อแสดงถึงภูมิรู้ของผู้วิจัยเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้เพื่อแก้ปัญหา/พัฒนาคุณภาพของนักเรียนที่นำมาใช้ในการวิจัย โดยนำเสนอตามสาระสำคัญที่เกี่ยวข้อง

และส่วนนี้เป็นส่วนที่แสดงว่าผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้ามามากพอ จน “ตกผลึกในความรู้” และมีความสามารถพอที่จะทำวิจัยได้อย่างมีคุณภาพจึงต้องเขียนในลักษณะการเรียบเรียงเชิงสังเคราะห์ มิใช่การตัดปะบทความหรืองานวิจัยของคนอื่น (จนมีลักษณะเหมือนขนมชั้น แต่ต้องสังเคราะห์ให้กลมกลืนเป็นเนื้อเดียวกันแบบขนมหม้อแกง ครับ)

ตอนที่ 3: วิธีดำเนินการวิจัย

7. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย...

7.1 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนานักศึกษาประกอบด้วย

1. การเรียนรู้ด้วยนวัตกรรม (ระบุชื่อนวัตกรรม).....
2. แบบการจัดการเรียนรู้วิชา.....เรื่อง.....
ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้นวัตกรรม.....(ระบุชื่อนวัตกรรม).....

7.2 เครื่องมือที่ใช้เก็บข้อมูลประกอบด้วย

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชา..... เรื่อง
- 4.แบบประเมินทักษะ/พฤติกรรมการปฏิบัติงาน/คุณลักษณะด้าน.....
(ระบุชื่อ).....
5. แบบวัดความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนรู้โดยใช้นวัตกรรม.....
(ระบุชื่อนวัตกรรม).....

8.การสร้างและตรวจสอบคุณภาพของนวัตกรรมที่ใช้ในการพัฒนานักศึกษา

8.1 ชื่อนวัตกรรม

.....
.....

8.2 ลักษณะและรายละเอียดพอสังเขปของนวัตกรรม

.....

8.3 แนวคิด ทฤษฎี หรืองานวิจัยที่สนับสนุนการใช้นวัตกรรมนี้

.....

8.4 จุดเด่นและข้อจำกัดของการใช้นวัตกรรมนี้

.....

8.5 การสร้างและการตรวจสอบคุณภาพของนวัตกรรม

ดำเนินการสร้างและหาประสิทธิภาพของ....(ระบุชื่อนวัตกรรม)..... ดังนี้

ขั้นตอนที่1ศึกษาหลักสูตร มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา (มคอ) นวัตกรรมจัดการเรียนรู้ และเอกสารอื่นที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาของรายวิชาที่จะใช้ในการวิจัย (วิเคราะห์เนื้อหาและผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของการเรียนรู้ในเรื่องที่ทำวิจัย)

ขั้นตอนที่2ศึกษาเอกสาร ตำรา และสอบถามผู้รู้ หรือจัดเสวนากลุ่มหรือ Focus Groupเกี่ยวกับเทคนิคการสร้างนวัตกรรม.....(ระบุชื่อนวัตกรรม).....

ขั้นตอนที่3กำหนดรายละเอียดของนวัตกรรม....(ระบุชื่อนวัตกรรม)..... โดยให้สอดคล้องกับเนื้อหาสาระและ/หรือทักษะ หรือพฤติกรรมที่ต้องการพัฒนา

ขั้นตอนที่4สร้างต้นแบบของนวัตกรรม.... (ระบุชื่อนวัตกรรม).....

ขั้นตอนที่5นำต้นแบบของนวัตกรรม.... (ระบุชื่อนวัตกรรม).....ไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน อาจเป็น 1)ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนคือ.....2) ผู้เชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมคือ..... และ3) ผู้เชี่ยวชาญด้านนวัตกรรมหรือด้านการวิจัย/ประเมินผล คือ.....เพื่อตรวจสอบคุณภาพและสัมประสิทธิ์ความสอดคล้องโดยอาจใช้ค่า IOCดังนี้

+1 หมายถึง แน่ใจว่านวัตกรรมมีคุณภาพตามประเด็นที่กำหนด

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่านวัตกรรมมีคุณภาพตามประเด็นที่กำหนด

-1 หมายถึง แน่ใจว่านวัตกรรมไม่มีคุณภาพตามประเด็นที่กำหนด

โดยเกณฑ์ของค่า สัมประสิทธิ์ความสอดคล้อง (IOC) คือสูงกว่า 0.50 และจากนั้นนำนวัตกรรมมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะที่สำคัญของผู้เชี่ยวชาญ

ขั้นตอนที่ 6 นำนวัตกรรม... (ระบุชื่อนวัตกรรม)..... ที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้ (try out) กับนักศึกษาที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับประชากร ตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1) การหาประสิทธิภาพเป็นรายบุคคล (จำนวน 3 คน)

โดยใช้กับนักศึกษาใหม่เรียน.....จำนวน 3 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มทดลอง ซึ่งเป็นนักศึกษาที่เรียนอ่อน 1 คน เป็นนักศึกษาที่เรียนปานกลาง 1 คน และเป็นนักศึกษาที่เรียนเก่ง 1 คน ทั้งนี้ในระหว่างการทดลองใช้นวัตกรรมขั้นนี้ ผู้วิจัยได้สังเกตพฤติกรรมและบันทึกพฤติกรรมการเรียนของนักศึกษาอย่างใกล้ชิด ถ้านักศึกษาสงสัยจะซักถามเพื่อหาสาเหตุที่ไม่เข้าใจ และบันทึกไว้เพื่อเป็นแนวทางสำหรับการแก้ไขปรับปรุงนวัตกรรม

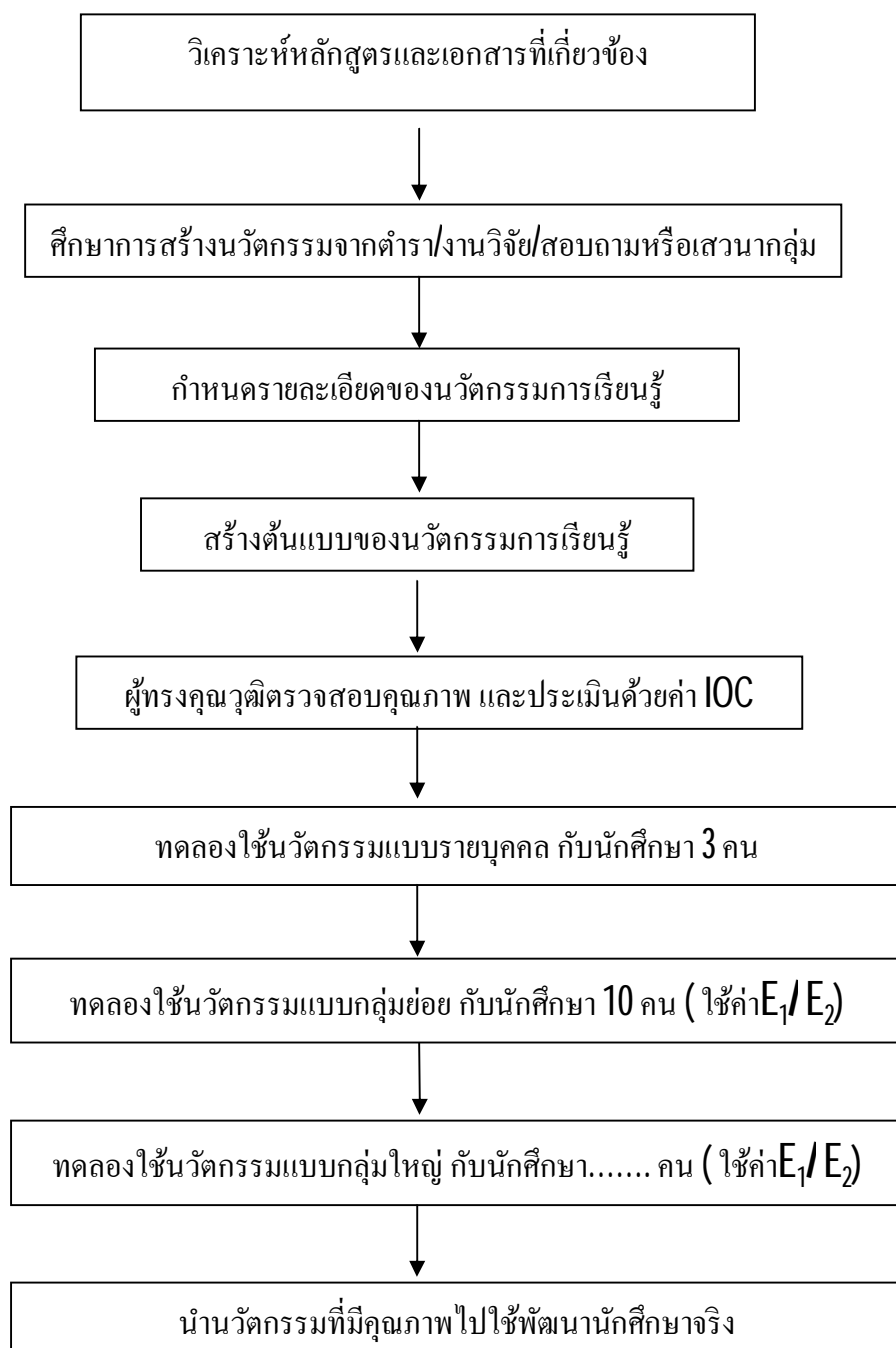
2) การหาประสิทธิภาพกับกลุ่มย่อย จำนวนประมาณ 10 คน

นำนวัตกรรม..... (ระบุชื่อนวัตกรรม)..... ที่ได้ปรับปรุงแก้ไขจากการทดลองครั้งที่ 1 แล้วไปทดลองใช้กับนักศึกษาใหม่เรียน.....จำนวน 10 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มทดลอง โดยเป็นนักศึกษาที่เรียนอ่อน 3 คน เป็นนักศึกษาที่เรียนปานกลาง 4 คน และเป็นนักศึกษาที่เรียนเก่งอีก 3 คน ทั้งนี้ผู้วิจัยได้บันทึกคะแนนระหว่างการเรียนและหลังเรียน โดยใช้นวัตกรรม..... (ระบุชื่อนวัตกรรม)..... ไว้เพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ซึ่งได้ค่าประสิทธิภาพเท่ากับ..... / นอกจากนี้ผู้วิจัยได้สังเกตและบันทึกพฤติกรรมการเรียนของนักศึกษาขณะเรียนด้วยนวัตกรรมดังกล่าวอย่างใกล้ชิด รวมทั้งให้นักศึกษาเขียนข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการเรียนโดยใช้นวัตกรรม..... (ระบุชื่อนวัตกรรม)..... ลงในกระดาษที่จัดเตรียมไว้ให้ เพื่อนำข้อเสนอต่างๆ มาเป็นแนวทางในการแก้ไขปรับปรุง

3) การหาประสิทธิภาพกับกลุ่มใหญ่ จำนวนประมาณ 30 คน

นำนวัตกรรม.....(ระบุชื่อนวัตกรรม).....ที่ได้ปรับปรุงแก้ไขจากการทดลอง
ครั้งที่ 2 ไปทดลองใช้กับนักศึกษาหมู่บ้าน.....ที่ไม่ใช่กลุ่มทดลองจำนวนคน
ทั้งนี้ผู้วิจัยได้บันทึกคะแนนระหว่างเรียนและหลังเรียนโดยใช้นวัตกรรม.....(ระบุชื่อนวัตกรรม).....ไว้สำหรับหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน80/80

ขั้นตอนการสร้างและการตรวจสอบคุณภาพของนวัตกรรม.....(ระบุชื่อ).....แสดง
เป็นแผนภูมิ ดังนี้



แผนภูมิแสดงขั้นตอนการสร้างและตรวจสอบคุณภาพของนวัตกรรม....(ระบุชื่อนวัตกรรม)

9. การสร้างและตรวจสอบคุณภาพของแบบจัดการเรียนรู้/แผนจัดการเรียนรู้

9.1 ชื่อแบบจัดการเรียนรู้

.....

9.2 ลักษณะและรายละเอียดพอสังเขปของแบบจัดการเรียนรู้

.....

9.3 แนวคิด ทฤษฎี ที่ใช้เป็นหลักในการสร้างแบบจัดการเรียนรู้ คือ

.....

9.4 จุดเด่นและข้อจำกัดของการจัดการเรียนการสอนตามแบบจัดการเรียนรู้ คือ

.....

9.5 กระบวนการสร้างและหาประสิทธิภาพของแบบจัดการเรียนรู้

การสร้างและหาประสิทธิภาพของแบบจัดการเรียนรู้มีขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาหลักสูตรมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา(มคอ)นวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และเอกสารอื่นที่เกี่ยวข้อง

ขั้นตอนที่ 2 วิเคราะห์เนื้อหาและผลการเรียนรู้ที่คาดหวังเพื่อนำมาใช้เป็นหลักในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยใช้นวัตกรรม.....(ระบุนวัตกรรม).....

ขั้นตอนที่ 3 จัดทำแผนจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้นวัตกรรมที่พัฒนาขึ้น ซึ่งแผนการจัดการเรียนรู้ที่จัดสร้างขึ้นนี้มีองค์ประกอบสำคัญดังนี้ (อาจไม่จำเป็นต้องเหมือนกรณีตัวอย่างที่กำหนดให้ต่อไปนี้)

- ชื่อแผนการจัดการเรียนรู้
- สาระสำคัญ
- จุดประสงค์การเรียนรู้
- สาระการเรียนรู้
- กิจกรรมการเรียนรู้
- สื่อและแหล่งการเรียนรู้
- การวัดและประเมินผล
- บันทึกผลหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นตอนที่ 4 นำแผนการจัดการเรียนรู้(ระบุชื่อแผน).....ที่สร้างเสร็จเรียบร้อยแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนวิชาจำนวน 3 ท่านคือ 1).....

2).....และ 3).....เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรง (ค่า IOC) ความชัดเจนความถูกต้องเหมาะสม และความสอดคล้องของจุดประสงค์การเรียนรู้ / เนื้อหา / กิจกรรม / สื่อการเรียนรู้ และการประเมินผล เพื่อนำข้อเสนอมาปรับปรุงแก้ไข

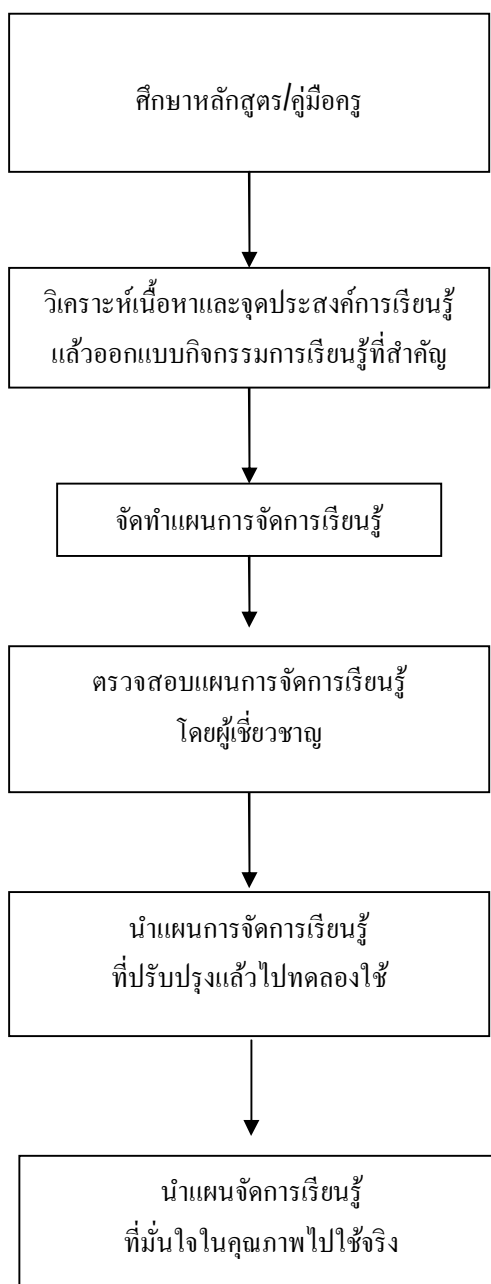
ขั้นตอนที่ 5 วิเคราะห์ค่าความเที่ยงตรง (ค่า IOC) และความคิดเห็นเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญเพื่อนำมาเป็นข้อมูลสำหรับปรับปรุงแก้ไขแผนการจัดการเรียนรู้...(ชื่อแผน)..... โดยเกณฑ์ของค่า สัมประสิทธิ์ความสอดคล้อง (IOC) คือสูงกว่า 0.50 จากนั้นนำแผนการจัดการเรียนรู้อาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะที่สำคัญของผู้เชี่ยวชาญ

ขั้นตอนที่ 6 นำแผนจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงคุณภาพแล้วไปทดลองใช้จัดการเรียนการสอนกับนักศึกษาหมู่มุเรียน.....ซึ่งนักศึกษากลุ่มดังกล่าวไม่ใช่กลุ่มที่จะใช้นวัตกรรมจริง แต่มีลักษณะที่ใกล้เคียงกัน ทั้งนี้ดำเนินการทดลองระหว่างวันที่.....เดือน.....พ.ศ.ถึงวันที่.....เดือน.....พ.ศ.

ขั้นตอนที่ 7 วิเคราะห์หาคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยดูจากผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษาตามจุดมุ่งหมายของการวิจัย?

ขั้นตอนที่ 8 ปรับปรุงแก้ไขแผนการจัดการเรียนรู้ จากนั้นจึงนำไปใช้จริง

ขั้นตอนการสร้างและตรวจสอบคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แสดงเป็นแผนภูมิ ดังนี้



แผนภูมิแสดงขั้นตอนการสร้างและการตรวจสอบคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้

10. การสร้างและการตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เรื่อง.....

10.1 โครงสร้างลักษณะและรายละเอียดของแบบทดสอบ

เป็นแบบทดสอบใช้วัดอะไร โครงสร้างมีกี่ตอน ลักษณะข้อคำถามเป็นแบบใด มีกี่ข้อ อาจยกตัวอย่างข้อคำถามบางข้อเป็นต้น

10.2 ขั้นตอนในการสร้างและหาประสิทธิภาพของแบบทดสอบ

มีขั้นตอนในการสร้างและหาประสิทธิภาพดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากหนังสือการวัดผลและประเมินผลการเรียนการสอน เช่น ของชวาล แพร์ตกุล(2520) และ(ระบุคนอื่น ๆ ที่ผู้วิจัยได้ศึกษา).....

ขั้นตอนที่ 2 ศึกษาเนื้อหา / ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง / จุดประสงค์การเรียนรู้ / มาตรฐาน / ตัวชี้วัดของรายวิชาและของเนื้อหา/เรื่องที่จะวิจัย.....(ระบุเรื่องที่จะวิจัย).....

ขั้นตอนที่ 3 สร้างตารางกำหนดจำนวนข้อคำถามของเรื่องที่จะวิจัยโดยสอดคล้องกับเนื้อหา/ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง / จุดประสงค์การเรียนรู้ / มาตรฐาน / ตัวชี้วัดดังตาราง

	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	จำนวนข้อ ที่ใช้จริง	จำนวนข้อ ที่ออก
1/...../.....
2
3
4
5
6
	รวม

ขั้นตอนที่ 4เขียนข้อคำถามของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา.....

เรื่องจำนวน ข้อ โดยเป็นข้อคำถามชนิด.....และมีจำนวนข้อ สอดคล้องกับที่กำหนดในตารางวิเคราะห์จำนวนข้อ

ขั้นตอนที่ 5นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางการสอนวิชา.....จำนวน 2 ท่าน

คือและ.....และผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผล

การศึกษา 1 ท่านคือ.....เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของข้อคำถาม ภาษา และ

ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของข้อคำถามแต่ละข้อ โดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (ค่าIOC) ดังนี้

+1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบวัดตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้ข้อนั้น

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อสอบวัดตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้ข้อนั้น

-1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบวัดไม่ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้ข้อนั้น

ขั้นตอนที่ 6คำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้องจากนั้นจึงเลือกใช้ข้อคำถามที่มีค่า IOC ระหว่าง

มากกว่า 0.50

ขั้นตอนที่ 7 นำแบบทดสอบที่แก้ไขปรับปรุงแล้วไปทดลองสอบกับนักศึกษาหมู่เรียน...ที่เคยเรียน

เรื่อง.....มาแล้วจำนวน.....คน(ประมาณ 30 คนหรือมากกว่า)

ขั้นตอนที่ 8 วิเคราะห์คุณภาพข้อคำถามเป็นรายข้อโดยหาค่าความยากง่าย(p) และค่าอำนาจจำแนก

(r) โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์ข้อสอบของ.....

ขั้นตอนที่ 9คัดเลือกข้อคำถามที่มีคุณภาพตามเกณฑ์คือ มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.20 - 0.80

และค่าอำนาจจำแนก(r)ระหว่าง 0.20 - 1.00โดยให้มีจำนวนข้อสอดคล้องตามที่กำหนดในตาราง วิเคราะห์ข้อคำถาม

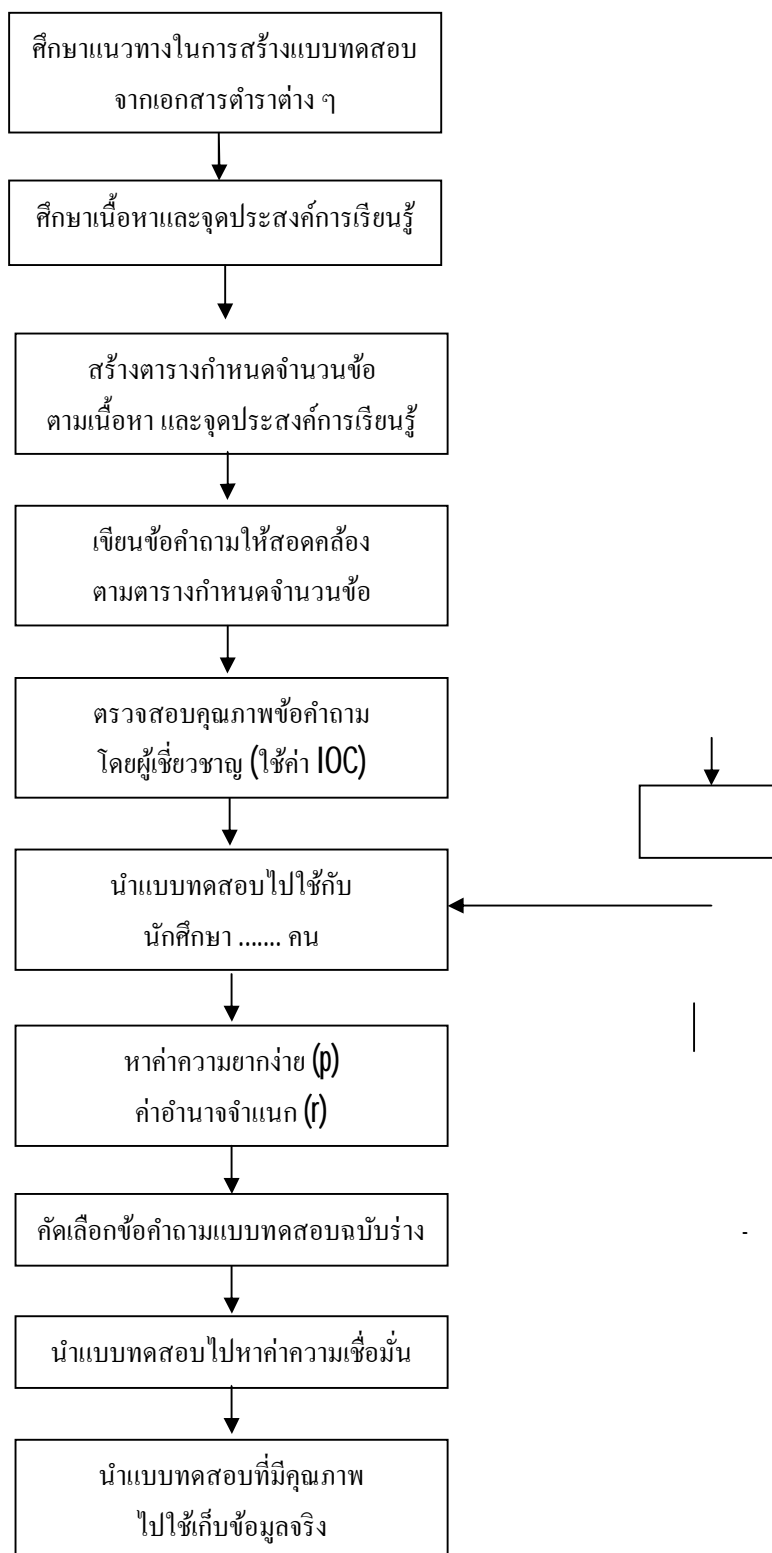
ขั้นตอนที่ 10 นำแบบทดสอบที่มีข้อคำถามที่ผ่านการคัดเลือก ไปทดสอบกับนักศึกษาหมู่

เรียน.....ที่เคยเรียนเรื่อง มาแล้วจำนวน.....คน(30 คนหรือมากกว่า) เพื่อหาค่า

ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตร KR-20 (Kuder Richardson-20) โดยเกณฑ์ที่ยอมรับได้

คือมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.70 หรือมากกว่า

ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแสดงเป็นแผนภูมิดังนี้



แผนภูมิแสดงขั้นตอนการสร้างและตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

11. การสร้างและการตรวจสอบคุณภาพของแบบประเมินทักษะ หรือคุณลักษณะ หรือ พฤติกรรมการปฏิบัติงานของนักศึกษา

11.1 ชื่อแบบประเมิน

.....

11.2 นิยามเชิงปฏิบัติการของทักษะหรือคุณลักษณะ หรือ พฤติกรรมการปฏิบัติงาน

.....

11.3 ลักษณะ โครงสร้าง และรายละเอียดพอสังเขปของแบบประเมิน

.....

11.4 แนวคิด ทฤษฎีที่สนับสนุนหรือนำมาใช้เป็นหลักในการสร้างแบบประเมิน

.....

11.5 ขั้นตอนในการสร้างและหาประสิทธิภาพแบบประเมิน

ดำเนินการสร้างและหาประสิทธิภาพของแบบประเมินทักษะหรือคุณลักษณะ หรือพฤติกรรมการปฏิบัติงานเรื่องดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาการสร้างแบบประเมินทักษะ/หรือคุณลักษณะ /หรือพฤติกรรมการปฏิบัติงานเรื่อง.....จากเอกสาร ตำรา ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่สำคัญ ได้แก่

ขั้นตอนที่ 2 กำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการของทักษะ/หรือคุณลักษณะ /หรือพฤติกรรมกรปฏิบัติงานเรื่อง.....

ขั้นตอนที่ 3 กำหนดประเด็นหัวข้อที่จะนำมาใช้ในแบบประเมินทักษะ/หรือคุณลักษณะ /หรือพฤติกรรมกรปฏิบัติงาน เรื่อง..... (ในบางกรณีอาจจำเป็นต้องสร้างตารางกำหนดจำนวนข้อ)

ขั้นตอนที่ 4 เขียนข้อคำถามของแบบประเมินทักษะ//หรือคุณลักษณะ /หรือพฤติกรรมกรปฏิบัติงาน โดยลักษณะของข้อคำถามในแบบประเมินเป็นแบบ.....จำนวน.....ข้อ(พร้อมยกตัวอย่างข้อคำถามบางข้อ)

ขั้นตอนที่ 5 นำแบบประเมินทักษะ//หรือคุณลักษณะ /หรือพฤติกรรมกรปฏิบัติงาน (ฉบับร่าง) ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนจำนวน 2 ท่านคือ 1..... 2และผู้เชี่ยวชาญด้านการวิจัย / ประเมิน จำนวน 1 ท่านคือตรวจสอบความเหมาะสมของข้อคำถามและความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง(ค่า IOC) ดังนี้

+1 หมายถึง แน่ใจว่า ข้อคำถามมีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่า ข้อคำถามมีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา

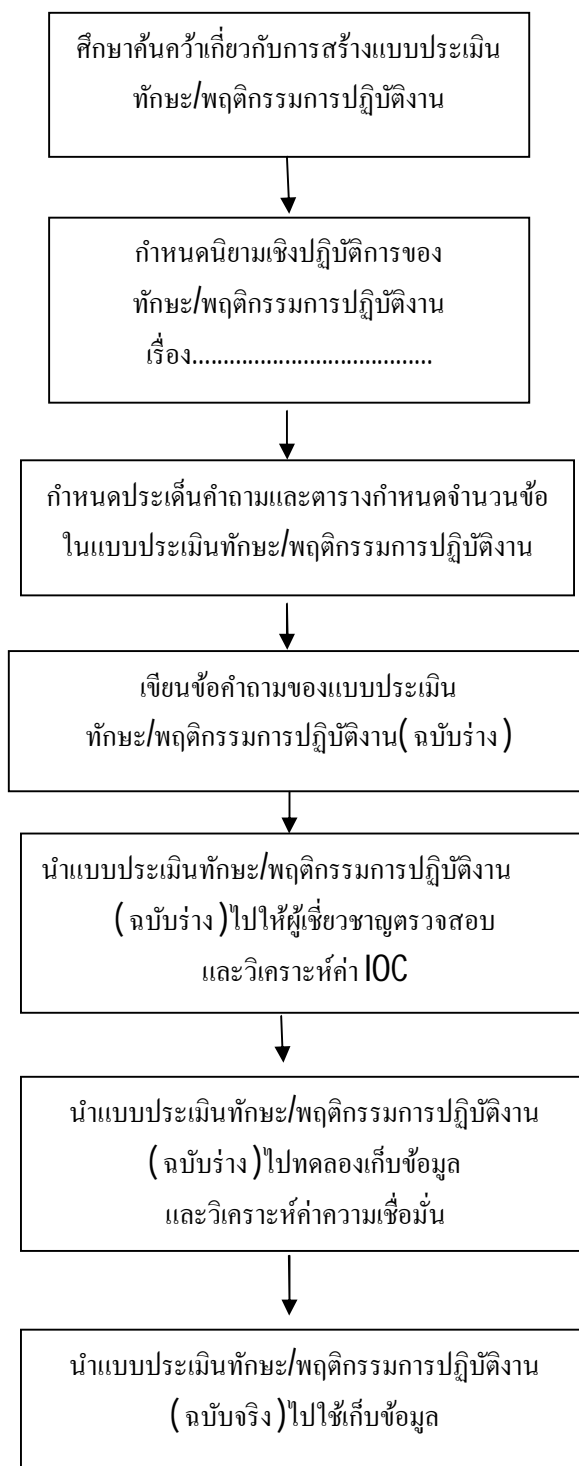
-1 หมายถึง แน่ใจว่า ข้อคำถามไม่มีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา

โดยเกณฑ์ที่กำหนดคือต้องมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (ค่า IOC) สูงกว่า 0.50 และนำข้อเสนอแนะที่สำคัญมาปรับปรุงคุณภาพของแบบประเมิน

ขั้นตอนที่ 6 นำแบบประเมินทักษะ/หรือคุณลักษณะ /หรือพฤติกรรมกรปฏิบัติงานที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขไปทดลองใช้กับนักศึกษาที่มีลักษณะคล้ายกับกลุ่มตัวอย่าง (อาจเป็นกลุ่มที่ทดลองใช้นวัตกรรมหรือทดลองใช้แผนจัดการเรียนรู้) คือนักศึกษาหมู่บ้าน.....จำนวน.....คน เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค(α) โดยเกณฑ์ที่กำหนดคือต้องมีค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมิน เท่ากับ 0.80 หรือมากกว่า

ขั้นตอนที่ 7 นำแบบประเมินทักษะ/หรือคุณลักษณะ /หรือพฤติกรรมกรปฏิบัติงานที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขจนมั่นใจในคุณภาพแล้วไปใช้เก็บข้อมูลกับนักศึกษาจริง

ขั้นตอนการสร้างและตรวจสอบคุณภาพของแบบประเมินทักษะ/หรือคุณลักษณะ /หรือพฤติกรรมกรปฏิบัติงาน เรื่อง.....แสดงเป็นแผนภูมิดังนี้



แผนภาพแสดงขั้นตอนการสร้างแบบประเมินทักษะ/หรือคุณลักษณะ /หรือพฤติกรรม
การทำงาน เรื่อง.....

12. การสร้างและการตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดความพึงพอใจต่อการเรียน

12.1 ชื่อแบบวัดความพึงพอใจ

.....(ระบุชื่อ).....

12.2 ลักษณะ โครงสร้าง และรายละเอียดพอสังเขปของแบบวัดความพึงพอใจ

ลักษณะข้อคำถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ชนิด 5 ระดับตามแนวคิดของลิเคิร์ท โดยมีข้อคำถามจำนวน.....ข้อ และกำหนดค่าแต่ละช่วงคะแนน ดังนี้

ระดับ 1	หมายถึง	เหมาะสม / เห็นด้วยในระดับน้อยที่สุด
ระดับ 2	หมายถึง	เหมาะสม / เห็นด้วยในระดับน้อย
ระดับ 3	หมายถึง	เหมาะสม / เห็นด้วยในระดับปานกลาง
ระดับ 4	หมายถึง	เหมาะสม / เห็นด้วยในระดับมาก
ระดับ 5	หมายถึง	เหมาะสม / เห็นด้วยในระดับมากที่สุด

สำหรับตัวอย่างบางข้อของแบบวัดความพึงพอใจ มีดังนี้

ข้อที่	ข้อความ	เห็นด้วยมากที่สุด	เห็นด้วยมาก	เห็นด้วยปานกลาง	เห็นด้วย	เห็นด้วยน้อยที่สุด
1	นวัตกรรม.....ช่วยให้นักศึกษาได้เรียนรู้ได้อย่างรวดเร็วและง่าย					
2	นวัตกรรม.....ช่วยนักศึกษาเข้าใจเนื้อหาของบทเรียนมากขึ้น					
3	นวัตกรรม.....ช่วยให้นักศึกษาสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง					
4	เนื้อหาของนวัตกรรม.....ชัดเจนและเข้าใจง่าย					
5	แบบฝึกหัดในนวัตกรรม.....แต่ละตอนมีความเหมาะสม					
6	นวัตกรรม.....ช่วยให้นักศึกษามีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้					
7	การเรียนด้วยนวัตกรรม.....เป็นวิธีการเรียนที่น่าสนใจ					
8	นวัตกรรม.....ช่วยให้นักศึกษามีความสนุกสนานกับการเรียนรู้					
9	นวัตกรรม.....เปิดโอกาสให้นักศึกษามีอิสระในการเรียนรู้					
10	นวัตกรรม.....ช่วยสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้					

12.3 แนวคิด ทฤษฎี ที่ใช้ในการสร้างแบบวัดความพึงพอใจ

การสร้างแบบวัดความพึงพอใจฉบับนี้อาศัยแนวคิดของ.....(ระบุชื่อ)..... โดย
หลักการสำคัญของแนวคิดนี้คือ

.....

.....

12.4 ขั้นตอนในการสร้างและหาประสิทธิภาพของแบบวัดความพึงพอใจ

ดำเนินการสร้างและหาประสิทธิภาพของ แบบวัดความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1ศึกษาหลักเกณฑ์/วิธีการสร้างแบบวัดความพึงพอใจต่อการเรียนรู้จากหนังสือ
เอกสารที่เกี่ยวข้องที่สำคัญได้แก่.....

ขั้นตอนที่ 2กำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการของความพึงพอใจต่อการเรียนรู้โดยใช้นวัตกรรม.....(ระบุ
ชื่อนวัตกรรม).....

ขั้นตอนที่ 3วิเคราะห์ประเด็นคำถามที่ใช้ในการสร้างแบบวัดความพึงพอใจต่อการเรียนรู้โดยใช้นวัตกรรม...(ระบุชื่อนวัตกรรม).....

ขั้นตอนที่ 4สร้างแบบวัดความพึงพอใจต่อการเรียนรู้โดยใช้นวัตกรรม...(ระบุชื่อนวัตกรรม).....โดยข้อคำถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ชนิด 5
ระดับ ตามวิธีของลิเคอร์ท์ โดยใช้เกณฑ์น้ำหนักคะแนนประเมินค่า ดังนี้

5	หมายถึง	ระดับพอใจมากที่สุด
4	หมายถึง	ระดับพอใจมาก
3	หมายถึง	ระดับพอใจปานกลาง
2	หมายถึง	ระดับพอใจน้อย
1	หมายถึง	ระดับพอใจน้อยที่สุด

ขั้นตอนที่ 5นำแบบวัดความพึงพอใจต่อการเรียนรู้โดยใช้นวัตกรรม...(ระบุชื่อนวัตกรรม).....ที่
สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอน 1 ท่านคือ.....และผู้เชี่ยวชาญด้าน
การประเมินผล 2 ท่านคือและ.....เพื่อตรวจสอบความ
เหมาะสมของข้อคำถามและหาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยค่าดัชนีความสอดคล้อง(ค่าIOC)
ดังนี้

+1 หมายถึง แน่ใจว่า ข้อคำถามมีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่า ข้อคำถามมีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา

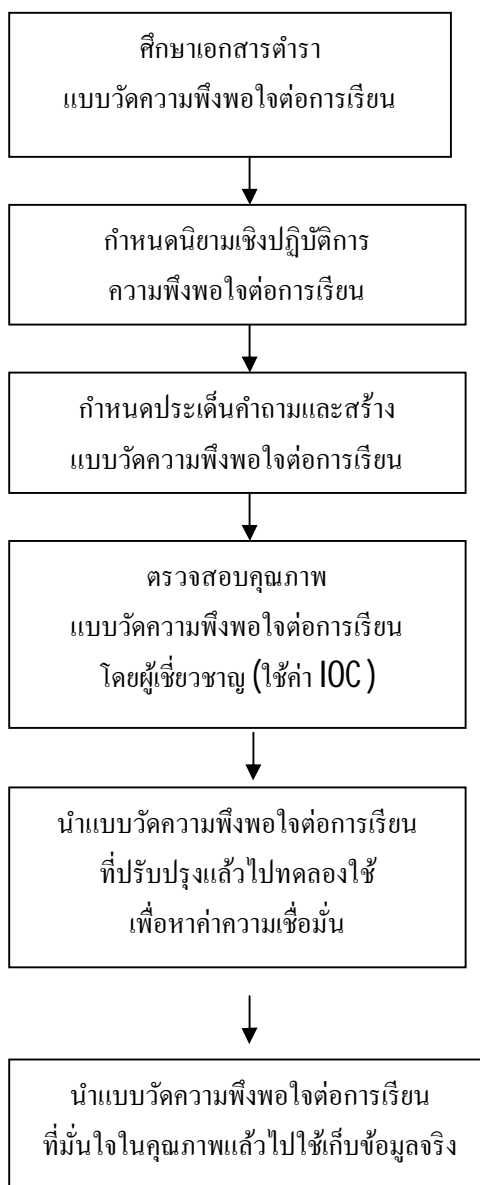
-1 หมายถึง แน่ใจว่า ข้อคำถามไม่มีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา

ขั้นตอนที่ 6คัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง(ค่าIOC)มากกว่า 0.50 ไปใช้ และปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

ขั้นตอนที่ 7นำแบบวัดความพึงพอใจที่ผ่านการตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้วไปทดลองใช้กับนักศึกษา(ซึ่งเป็นกลุ่มในขั้นตอนการหาประสิทธิภาพของนวัตกรรมกลุ่มใหญ่) จำนวน... คน เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดความพึงพอใจ

ขั้นตอนที่ 8หาค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดความพึงพอใจโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา(Alpha-Coefficient) ของครอนบาคซึ่งเกณฑ์ที่ยอมรับได้คือ 0.80 หรือมากกว่า

ขั้นตอนการสร้างแบบวัดความพึงพอใจที่มีต่อการเรียน โดยใช้นวัตกรรม..(ระบุนวัตกรรม).....แสดงเป็นแผนภูมิ ดังนี้



แผนภูมิแสดงขั้นตอนการสร้างแบบวัดความพึงพอใจที่มีต่อการเรียน โดยใช้นวัตกรรม..... (ระบุนวัตกรรม).....

13. แผนการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ใช้รูปแบบการทดลองแบบกลุ่มเดียวทดสอบก่อนและหลังการใช้
นวัตกรรม(one group : pretest - posttest design) ดังแผนภาพ

กลุ่ม	สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
E	T ₁	X	T ₂

เมื่อ E แทน กลุ่มทดลอง
T₁ แทน การทดสอบก่อนเรียน
X แทน การเรียนโดยใช้นวัตกรรม
T₂ แทน การทดสอบหลังเรียน

โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1. นำแบบทดสอบก่อนเรียนเรื่อง.....ของรายวิชา

ไปทดสอบกับนักศึกษาในกลุ่มตัวอย่าง เพื่อใช้เป็นคะแนนทดสอบก่อนเรียน (Pretest)

ขั้นที่ 2. จัดกิจกรรมตามแผนการจัดการเรียนโดยใช้นวัตกรรม.....(ระบุชื่อนวัตกรรม)..... กับนักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยมีกำหนดการจัดการเรียนการสอนตามแผนที่กำหนด

ขั้นที่ 3. เมื่อจัดกิจกรรมการเรียนการสอนครบทุกแผนแล้ว ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์เรื่องของรายวิชา..... โดยเป็นแบบทดสอบที่มีข้อคำถามเดียวกันกับแบบทดสอบก่อนเรียนแต่มีการสลับข้อ สลับตัวเลือก และ/หรือใช้คำที่มีความหมายเดียวกันมาเปลี่ยนแทน แล้วบันทึกคะแนนไว้เพื่อใช้เป็นคะแนนทดสอบหลังเรียน (ตัวอย่างแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนได้นำเสนอไว้ในภาคผนวกหน้า)

7.4 ให้นักศึกษาทำแบบวัดความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยนวัตกรรม
(ระบุชื่อนวัตกรรม)

14. การวิเคราะห์ข้อมูล

14.1 หาประสิทธิภาพของนวัตกรรม(ระบุชื่อนวัตกรรม).....
โดยใช้คะแนนระหว่างเรียนกับคะแนนหลังเรียน โดยคิดเป็นร้อยละ ซึ่งก็คือค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2
และใช้เกณฑ์มาตรฐาน 80/80

14.2 เปรียบเทียบความมีนัยสำคัญของความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
เรื่องของรายวิชาระหว่างหลังการเรียนด้วยนวัตกรรมกับก่อนเรียน
โดยใช้ค่า t-test แบบไม่อิสระ

14.3 วิเคราะห์จำนวนนักศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง
ของรายวิชาที่อยู่ในระดับผ่านเกณฑ์โดยใช้ค่าผู้ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80

14.4 วิเคราะห์คุณภาพของทักษะ/หรือคุณลักษณะ/หรือพฤติกรรม การปฏิบัติงานด้าน
..... โดยใช้ค่า.....

14.5 วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการเรียน โดยใช้ช้นวัตกรรม.....
โดยใช้ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) สำหรับการแปลความหมายของการประเมินที่ใช้ข้อคำถามแบบมาตราส่วน
ชนิด 5 ช่วงนำหน้าหนักตามแนวคิดของลิเคอร์ต (Likert Rating Scale) จะยึดหลักการตามแนวคิดของ
เบสท์ (Best) ดังนี้

- 1.00 - 1.50 หมายถึง พึงพอใจ / เห็นด้วยอยู่ในระดับน้อยที่สุด
- 1.51 - 2.50 หมายถึง พึงพอใจ / เห็นด้วยอยู่ในระดับน้อย
- 2.51 - 3.50 หมายถึง พึงพอใจ/เห็นด้วยอยู่ในระดับปานกลาง
- 3.51 - 4.50 หมายถึง พึงพอใจ/เห็นด้วยอยู่ในระดับ มาก
- 4.51 - 5.00 หมายถึง พึงพอใจ/เห็นด้วยอยู่ในระดับมากที่สุด

15. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

15.1 สถิติพื้นฐาน

15.1.1 การหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Mean) โดยใช้สูตร

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ	X	แทน	คะแนนเฉลี่ย
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนนักศึกษาในกลุ่มตัวอย่าง

15.1.2 การหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(Standard Deviation)

$$S = \sqrt{\frac{N\sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ S แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 $\sum X^2$ แทน ผลรวมทั้งหมดของคะแนนแต่ละคนยกกำลังสอง
 $(\sum X)^2$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง
 N แทน จำนวนนักศึกษาในกลุ่มตัวอย่าง

15.2 สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

15.2.1 ค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC (Index of Item - Objective Congruence)

โดยใช้สูตร ดังนี้

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์/นิยามศัพท์
 $\sum R$ แทน ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเนื้อหาวิชาทั้งหมด
 N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

15.2.2 ค่าความยาก(p) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ใช้สูตร ดังนี้

$$p = \frac{R}{N}$$

เมื่อ p แทน ค่าความยากของแต่ละข้อ
 R แทน จำนวนผู้ตอบถูกในแต่ละข้อ
 N แทน จำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมด

15.2.3 ค่าอำนาจจำแนก(r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ใช้สูตร ดังนี้

$$r = \frac{R_U - R_L}{\frac{N}{2}}$$

เมื่อ	I	แทน	ค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อ
		R_U	แทน จำนวนผู้ตอบถูกในข้อนั้นในกลุ่มเก่ง
		R_L	แทน จำนวนผู้ตอบถูกในข้อนั้นในกลุ่มอ่อน
		N	แทน จำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมด

15.2.4 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ใช้สูตร KR-20 (Kuder-Richardson-20) ดังนี้

$$r_{tt} = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{s_t^2} \right]$$

เมื่อ	r_{tt}	แทน	ความเชื่อมั่นของข้อสอบ
	k	แทน	จำนวนข้อของแบบทดสอบ
	p	แทน	สัดส่วนของผู้ตอบถูก
	q	แทน	สัดส่วนของผู้ตอบผิด
	S_t^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งหมด

15.2.5 ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม หรือแบบวัดความพึงพอใจ ใช้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคตามสูตรดังนี้

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right]$$

α แทนค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น

S_i^2 แทน คะแนนความแปรปรวนของแต่ละข้อ

S_t^2 แทน ความแปรปรวนทั้งฉบับ

k แทนจำนวนข้อของแบบสอบถาม

15.3 สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพของนวัตกรรมจากการทดลองก่อนใช้จริง

15.3.1 ใช้สูตร E_1/E_2 เพื่อทดสอบประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

$$E_1 = \frac{\sum X}{N} \times 100 \qquad E_2 = \frac{\sum F}{N} \times 100$$

เมื่อ E_1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการที่จัดไว้ในบทเรียน
คิดเป็นร้อยละจากการทำแบบฝึกทักษะและ/หรือทำ

กิจกรรมระหว่างเรียน

E_2 แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์หลังการเรียนรู้ คิดเป็นร้อยละ
คิดจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน

$\sum X$ แทน คะแนนรวมของนักศึกษาจากการทำแบบฝึกทักษะ
และ/หรือการทำกิจกรรมระหว่างเรียน

$\sum F$ แทน คะแนนรวมของนักศึกษาจากการทำแบบทดสอบ
วัดผลสัมฤทธิ์และ/หรือการทำกิจกรรมหลังเรียน

N แทน จำนวนนักศึกษานักศึกษาในกลุ่มตัวอย่าง

A แทน คะแนนเต็มของแบบฝึกทักษะระหว่างเรียน

B แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

E_1/E_2 แทน ค่าประสิทธิภาพของนวัตกรรม

15.4 สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน (จากการใช้จริง)

15.4.1 สถิติที่ใช้เพื่อทดสอบความมีนัยสำคัญของความแตกต่าง (ตามสมมติฐานว่า ผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน) โดยใช้สูตร t- test แบบไม่อิสระ

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N\sum D^2 - (\sum D)^2}{N-1}}}, df = N-1$$

$\sum D$	แทน	ผลรวมของความแตกต่างระหว่างคะแนนการทดสอบหลังการใช้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง เลขยกกำลัง กับก่อนการใช้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง เลขยกกำลัง
$\sum D^2$	แทน	ผลรวมของกำลังสองของความแตกต่างระหว่างคะแนนการทดสอบ หลังการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง เลขยกกำลัง กับก่อน การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง เลขยกกำลัง
N	แทน	จำนวนนักศึกษาในกลุ่มตัวอย่าง

15.4.2 ใช้ค่าดัชนีประสิทธิผล (effectiveness index : E.I.) คำนวณได้จากสูตร

$$E.I. = \frac{\text{Posttest Score} - \text{Pretest Score}}{\text{Maximum Possible Score} - \text{Pretest Score}}$$

เมื่อ	E.I.	คือ	ค่าดัชนีประสิทธิผลของนวัตกรรม
	Posttest Score	คือ	คะแนนสอบหลังเรียนที่ทุกคนทำได้โดยเฉลี่ย
	Pretest Score	คือ	คะแนนสอบก่อนเรียนที่ทุกคนทำได้โดยเฉลี่ย
	Maximum Possible Score	คือ	คะแนนสูงสุดที่เป็นไปได้ ซึ่งก็คือคะแนนเต็ม

15.4.3 ใช้ค่าประสิทธิภาพแบบทวีคูณ (double percentage) คือ

เกณฑ์ที่ 1 คะแนนเกณฑ์การผ่านที่ใช้ในการประเมินความสามารถ
รายบุคคลคิดเป็นค่าร้อยละ

เกณฑ์ที่ 2 จำนวนนักศึกษาที่มีความสามารถผ่านเกณฑ์คิดเป็นค่าร้อยละ

ค่าประสิทธิภาพแบบทวีคูณ = ร้อยละของคะแนนเกณฑ์/ร้อยละของนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์